Ejercicio 10b:

b) Si ahora tomamos que la entrada $e_2.e_1.e_0$ representa un número binario en notación signo, y que la salida $S_3.S_2.S_1.S_0$ también lo hace, luego veo que: * si $c_0 = 0$: $S_3 S_2 S_1 S_{0\,(2)} = 0 e_2 e_1 e_{0\,(2)}$ y si vemos a ambos números en decimal, se tiene $S_3 S_2 S_1 S_{0\,(2)} = 0.2^3 + e_2.2^2 + e_1.2^1 + e_0.2^0{}_{(10)}$ (el número se mantiene a la salida), * si $c_0 = 1$ (shift a la izquierda): $S_3 S_2 S_1 S_{0\,(2)} = e_2 e_1 e_0 0_{(2)}$ y veo que a la entrada tengo $e_2 e_1 e_{0\,(2)}$. Ahora vemos E (el número a la entrada) y S (el número a la salida) en decimal, tenemos que $E = e_2 e_1 e_{0\,(2)} = e_2.2^2 + e_1.2^1 + e_0.2^0{}_{(10)}$

$S = e_2.e_1 e_0 0_{(2)} = e_2.2^3 + e_1.2^2 + e_0.2^1{}_{(10)} = 2(e_2.2^2 + e_1.2^1 + e_0 2^0)_{(10)} = 2E$. Luego, el shift a la izquierda devuelve a la salida el doble del número ingresado.

Si ahora el circuito tuviese la operación de shift a la derecha, es decir, para la entrada $e_3 e_2 e_1 e_0$ y la salida $S_3 S_2 S_1 S_0$

- si $c_0 = 0$, luego $e_3 e_2 e_1 e_0 = S_3 S_2 S_1 S_0$ ($e_i = S_i \ \forall 0 \leq i \leq 3$) y
- si $c_0 = 1$: $S_3 S_2 S_1 S_0 = 0 e_3 e_2 e_1$ ($S_i = e_{i+1} \ \forall 0 \leq i \leq 2$, $S_3 = 0$);

vería que al hacer el shift a la derecha $S = 0 e_3 e_2 e_{1\,(2)} = e_3.2^2 + e_2.2^1 + e_1.2^0$ y $E = e_3 e_2 e_1 e_0 = e_3.2^3 + e_2.2^2 + e_1.2^1 + e_0 2^0{}_{(10)} = 2(e_3.2^2 + e_2.2^1 + e_1.2^0) + e_0.2^0{}_{(10)} = 2.S + e_0.2^0{}_{(10)}$. Siendo que $2^0 = 1_{(10)}$ y $e_0 = 0_o 1 \Rightarrow e_0.2^0 < 2$ por lo que $E = 2.S + r$ con $0 \leq r < 2$ y la salida muestra el cociente de dividir la entrada en 2.